



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

PARA OBTENER EL GRADO DE LICENCIADA EN  
BIOLOGÍA.

**Ecoturismo como estrategia de educación  
ambiental usando a *Crocodylus acutus* como  
especie sombrilla en el *Santuario de  
Cocodrilos El Cora*, Bahía de Banderas,  
Nayarit, México.**

QUE PRESENTA LA ALUMNA

**Marisol Concepción García Cuevas**

Matrícula: 2162043934

**ASESOR INTERNO**

M. EN C. Germán Castro Mejía  
Número Económico 23759

**ASESOR EXTERNO**

Biol. Mar. Cesar Alejandro Lucano Ramírez  
Cedula Estatal del Edo de Jalisco PEJ329968

México, CDMX, JUNIO 2023.

## Resumen.

Las especies sombrilla son aquellas que requieren de grandes extensiones de tierra para subsistir de manera natural y funcionan como un canal para la conservación de todo el ecosistema asociado; si la especie está bien, se asegura con ello que su entorno tiene buena salud, es decir recoge las necesidades de hábitat de otras especies.

Se han considerado a los cocodrilos como especies sombrilla, puesto que se ubican presentes en los niveles más altos dentro de las cadenas tróficas de estos humedales costeros, siendo un depredador selectivo que le permite el control de otras poblaciones de animales en su entorno y el reciclado de nutrientes importantes en el ambiente, ayudando a mantener la estructura y función de un ecosistema, no obstante también son indicadores de la salud de los ecosistemas de transición tierra-agua (humedales). La fragmentación de sus hábitats, la invasión a sus ecosistemas además del mal manejo de los recursos y políticas inadecuadas, someten a los cocodrilos a una fuerte presión donde se han tenido que adaptar a las condiciones impuestas por la civilización, y ello ha generado que se clasifiquen como animales agresivos.

En México el ecoturismo en las últimas tres décadas se ha adaptado como parte de las políticas ambientales gubernamentales, para ser implementado principalmente en áreas protegidas, y áreas voluntariamente destinadas a la conservación, además se destaca en aspectos benéficos para el medio ambiente y de las comunidades locales.

En este sentido el presente reporte de servicio social se desarrolla en la línea del ecoturismo, función y contribución de Santuario de Cocodrilos el Cora en prácticas y estrategias de enseñanza de educación ambiental aplicadas en sus diferentes tipos de recorridos guiados a través de sus instalaciones, sus proyectos participativos, de conservación y rescate de vida silvestre y recursos naturales.

Con el fin de poder colaborar con la misión de Santuario de Cocodrilos el Cora realicé una estancia de seis meses apoyando su proyecto de difusión de educación ambiental las diferentes actividades realizadas en el lugar, por medio de recorridos guiados, con pláticas, educativas ambientales por sus instalaciones, aprendiendo de manera teórica y práctica sobre el manejo de una UMA, así como también sobre su mantenimiento, los cuidados que necesitan los ejemplares que albergan dentro de sus instalaciones, la importancia que cada uno de ellos aporta al ecosistema y cómo se relacionan entre sí hasta llegar a *Crocodylus acutus*, quien es nuestro principal actor por ser una especie sombrilla.

El acercamiento con esta especie no se hubiera logrado sin la ayuda del personal encargado del santuario quien me brindó su paciencia y sus conocimientos para poder interactuar con el ejemplar con el que se concluía el recorrido, realizando una pequeña dinámica mostrándoles de cerca a los visitantes lo frágil que pueden llegar a ser estos animales y permitiéndoles tocar sus extremidades del ejemplar en cuestión, logrando así crear una experiencia positiva de estos animales con los visitantes, mostrando que si dejarán de ser vistos como un peligro, se convertirían en un gran atractivo turístico ideal para toda la familia.

# Índice.

<b>Resumen.</b> -----	<b>2</b>
<b>1. Marco institucional del programa o proyecto donde se insertan las actividades del servicio social.</b>	
<b>Misión, visión y compromiso social.</b> -----	<b>5</b>
<b>2. Introducción.</b> -----	<b>6</b>
<b>3. Ubicación geográfica del programa o proyecto donde se realizaron las actividades del servicio social.</b> -	<b>8</b>
Clima. -----	9
Vegetación. -----	9
Fauna. -----	10
<b>4. Objetivo general del servicio social.</b> -----	<b>11</b>
Objetivos particulares del servicio social. -----	11
<b>5 Especificación y fundamento de las actividades desarrolladas de acuerdo al calendario.</b> -----	<b>12</b>
<b>6 Impacto de las actividades del servicio social en programa o proyecto de</b> -----	<b>12</b>
<b>adscripción.</b> -----	<b>12</b>
<b>7 Aprendizaje y habilidades obtenidas durante el desarrollo del servicio social.</b> -----	<b>12</b>
<b>8 Fundamento de las actividades del servicio social.</b> -----	<b>12</b>
<b>9 Referencias.</b> -----	<b>12</b>

## **1. Marco institucional del programa o proyecto donde se insertan las actividades del servicio social. Misión, visión y compromiso social.**

La globalización neoliberal propicia la polarización entre países y sectores ricos y pobres y la brecha (económica, tecnológica, comercial, productiva) en los ámbitos nacional e internacional, incrementando los problemas socio-ambientales generando la actual crisis ecológica, que hace urgente la tarea de explorar nuevas alternativas. Al mismo tiempo se hace urgente la necesidad de estructurar una educación ambiental que forme e informe acerca de esta problemática.

En este sentido, la educación ambiental viene a constituir el proceso educativo que se ocupa de la relación del ser humano con su ambiente (natural y artificial) y consigo mismo, así como las consecuencias de esta relación (Martínez, 2010).

El aumento de la población urbana en México y su ritmo de crecimiento poblacional ocurrieron de forma paralela con algunos cambios en los usos del suelo y en consecuencia, su ocupación inadecuada debido al aumento de los procesos de urbanización en áreas de riesgo. Esta práctica interfiere en la dinámica natural, generando impactos ambientales muy amplios que responden a la pérdida, fragmentación, destrucción y en consecuencia la alteración de los ecosistemas, dando como resultado la disminución de los beneficios que proporcionan los servicios ecosistémicos a la población en general.

*Santuario de Cocodrilos El Cora* surge de la preocupación ante el avasallante incremento de urbanización y alteración de sus alrededores como el caso de Punta Burros (Navarro, 2020) y/o Vidanta 2017 (Soto, 2017), 2022 (Cisneros y Rubí, 2022) entre muchas otras modificaciones importantes que se han realizado a través de los años (Navarro-Rodríguez *et al.*, 2010). Para resarcir esta situación, el Santuario centra sus esfuerzos hacia la conservación de la vida silvestre local mediante diversas estrategias, como el apoyo de rescate a fauna silvestre, colaboración en programas de conservación, investigación, capacitación (a personal especializado o aquellos que se encuentran en constante contacto cercano con grupos de fauna como es el personal de los hoteles, campos de golf, etc.), difusión y educación ambiental, siendo esta última, piedra angular de su misión que se consolida como el medio por el cual se puede constituir un proceso integral, que cumpla un papel estratégico en el soporte de la enseñanza y el aprendizaje.

La Universidad Autónoma Metropolitana y *Santuario de Cocodrilos El Cora*, tienen en común la idea de que establecer un proceso educativo que busca generar individuos críticos que cuestionen toda relación de cualquier tema o actividad del ser humano, dentro de un análisis de la importancia o incidencia en la vida social y ambiental, como es la parte pedagógica y su esencia política (Martínez, 2010).

El *Santuario de Cocodrilos el Cora* se apoya de la educación ambiental de tal forma que ayuda a promover el conocimiento sobre las especies residentes en los ecosistemas y su importancia, enfatizando en cocodrilos como especie sombrilla y manglares, ya que estos grupos de organismos se encuentran en carácter de protección especial debido a la constante amenaza por la urbanización (expansión urbana) y extracción ilegal, hablar sobre estos temas los ayuda en el acercamiento a las comunidades en donde logran atender necesidades concretas y compartir

saberes específicos.

Al ser una organización privada *el Cora*, ofrece recorridos guiados con profesionales y pasantes en el área de ciencias biológicas y áreas asociadas al turismo en quienes buscan promover una actitud reflexiva, crítica y constructiva en la solución de problemas socialmente relevantes, bajo esta perspectiva se llevan a cabo labores de conservación y rehabilitación en la zona.

Como parte del recorrido se les enseña a los visitantes las generalidades y datos significativos de los animales que habitan en él área, en particular sobre los cocodrilos, haciendo énfasis en la especie *Crocodylus acutus*, que habita en los canales del humedal y que estuvo a punto de extinguirse en los años 70`s por su amplio aprovechamiento y explotación (PROFEPA, 2020, Pérez, 2022). Por esta razón, es clave que los visitantes conozcan la historia de algunos de los ejemplares que fueron rescatados por el santuario, siempre con la premisa de generar conciencia y fomentar respeto por la naturaleza a través de compartir experiencias y conocimiento de cada uno de los ejemplares que viven en el santuario. Además de conocer fauna silvestre de cerca, lo visitantes pueden comprender varios conceptos básicos de biología, datos del comportamiento, anatomía, función y hábitat de los cocodrilos y demás ejemplares que en él área residen, así como la importancia de los servicios ambientales que nos ofrecen los manglares.

Al final del recorrido y si las circunstancias lo permiten, se le brinda al visitante la posibilidad de interactuar con un ejemplar de 3 años de *Crocodylus acutus*, permitiendo que conozca muy de cerca la anatomía de este grupo de animales, esta actividad ofrece la oportunidad de afianzar el conocimiento sobre algunos conceptos que se explican durante el recorrido ayudando a que puedan mejorar el aprendizaje que obtuvieron durante el paseo.

Gracias a la recaudación generada por las visitas, *El Cora* puede continuar solventando los gastos de mantenimiento para el pequeño grupo de animales que en él habitan, por otro lado, apoyando el rescate y rehabilitación de animales silvestres en el municipio, produciendo material didáctico para participar en ferias y festivales con temáticas ambientales, colaborando en el monitoreo de *Crocodylus acutus* en humedales de la bahía, además de poder seguir participando en investigaciones y apoyar a otros grupos que produzcan otras actividades de educación ambiental y a fines.

## **2. Introducción.**

Las especies sombrilla son aquellas que requieren de grandes extensiones de tierra para subsistir de manera natural y funcionan como un canal para la conservación de todo el ecosistema asociado: si la especie sombrilla está en buenas condiciones, se garantiza con ello que su entorno tiene buena salud, es decir recoge las necesidades de hábitat de otras especies.

Para poder seleccionar una especie como sombrilla es necesario que cumpla con ciertas características, como el tipo de territorio que necesita para vivir sea lo suficientemente amplio donde se pueda incluir a otras especies con las que pueda interactuar y así proteger, además sus hábitos alimenticios, el nivel de importancia para seleccionarla como especie sombrilla; la singularidad de la especie, el nivel de rareza de la especie que se está estudiando, el nivel de su estado de conservación y los diferentes riesgos que enfrenta en su vida. Por otro lado, influye también la forma de convivencia con otras especies, es decir, con qué otras especies está asociada,

qué roles desempeñan y si desarrollan roles de especies competidoras, presas o depredadoras, así como aspectos clave relacionados con su conducta y reproducción específicos de cada especie (WWF, 2022).

Ecológicamente algunos autores han considerado a los cocodrilos como especies sombrilla, ya que se encuentra en la parte más alta de la red de alimentación, siendo un depredador selectivo de presas a lo largo de su vida, lo que le permite el control de otras poblaciones de animales en su entorno y el reciclado de nutrientes importantes en el ambiente, es decir, ayudan a mantener la estructura y función de un ecosistema (PROFEPA, 2020).

Con sus hábitos cavadores y sus movimientos habituales, forman canales y reservorios de agua en la época de sequía que sirven de refugio para aves y biota acuática, entre otros animales asociados al agua (Barahona, 2018).

A pesar del papel fundamental que desarrollan los cocodrilos en el ecosistema de manglar, enfrentan grandes riesgos debido al mal manejo de los recursos y a las políticas inadecuadas, encontrándose así en una fuerte presión causada por el hombre (Lavariega *et al.*, 2012; Martínez y Ortega, 2014; Estrada 2018).

Bajo la definición de CONANP (2022) Las Áreas de Protección de Recursos Naturales (ANP) son espacios destinados a la preservación y protección del suelo que abarca cuencas hidrográficas, agua y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales. Comprenden reservas, zonas forestales, zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente aquellas que abastecen de agua a las poblaciones cercanas. En estas áreas es posible realizar actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, investigación, educación y turismo.

Por otro lado, se encuentran los santuarios que CONANP (2022) define como áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Engloban cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas. Las actividades que se permiten en estas áreas son únicamente de investigación, recreación y educación ambiental compatibles con la naturaleza y características de la zona .

Posteriormente es necesario describir las áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación que se entienden como áreas naturales Protegidas que son resultado de iniciativas de pueblos indígenas, organizaciones sociales, personas morales, públicas o privadas, de destinar sus predios a acciones de conservación. Dichas personas administran y hacen un manejo sustentable de sus tierras, al tiempo que favorecen la conservación de los ecosistemas naturales y mantienen la biodiversidad local. La certificación puede ser utilizada para la obtención de estímulos nacionales e internacionales, como el pago por servicios ambientales.

Favorecen la conectividad de los ecosistemas naturales, el flujo de especies y el mantenimiento de los servicios ambientales, ya que se encuentran en zonas cercanas a las ANP. Permiten a las comunidades aumentar su capacidad adaptativa para enfrentar el cambio climático (CONANP, 2022).

Una unidad de manejo y aprovechamiento de la vida silvestre (UMA) es una herramienta desarrollada para ser compatible en el aprovechamiento con el cuidado del medio ambiente, habitualmente son ubicadas en zonas transformadas o perturbadas por actividad antropogénica.

Las UMA tienen dos tipos de manejo: manejo en vida libre o “extensivo” y en confinamiento o encierro, también llamado intensivo. Y tres tipos de aprovechamiento, se explica de la forma en que se extraen recursos, el extractivo, aprovechamiento que afecta directamente el crecimiento de las poblaciones mediante colecta, captura o caza. Y el no extractivo son actividades que pueden ser clasificadas como poco invasivas como el ecoturismo, la investigación, video, entre otras y el tercer tipo de aprovechamiento es el mixto, una mezcla entre actividades extractivas y no extractivas (UEB, 2015).

De manera particular, la CONANP (2008) plantea al ecoturismo como:

La modalidad turística ambientalmente responsable en donde se viaja o se visitan espacios naturales prácticamente sin perturbarlos. El fin es disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales de dichos espacios; así como cualquier manifestación cultural del presente y pasado que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueva la conservación, el bajo impacto ambiental y el desarrollo cultural e induce a un involucramiento activo y socio-económico benéfico para las poblaciones locales (Ávila *et al.*, 2021).

La fuerza del turismo en México se puede percibir desde el 8.7% del ingreso bruto del país que es por servicios turísticos siendo el tercer sector más lucrativo del país (García, 2013), esto gracias a las amplias riquezas naturales y estéticas de las muchas entidades federales de nuestro país.

Como se mencionó anteriormente las políticas inadecuadas son un grave problema en México en este caso en el desarrollo de programas ecoturísticos que está relacionado con la transferencia del recurso. Es decir, el apoyo del gobierno hacia el ecoturismo en varias ocasiones suele llegar incompleto, existe corrupción entre los líderes de proyectos y el gobierno. Cabe señalar que los líderes del proyecto son en su mayoría los tours operadores privados que muchas ocasiones ejercen algunas malas prácticas favorecidas por políticas públicas mal planificadas y carentes de instrumentos para realizarlas como establecen sus programas. Para mejorar la eficiencia y eficacia de los programas nacionales de fomento al turismo de naturaleza, el gobierno y las instituciones como, SECTUR, CDI, SEDESOL entre otros, deben apoyarse en las universidades, centros de investigaciones y centros de capacitación para realizar actividades de capacitación, diseño y operación de nuevos proyectos ecoturísticos. (Dickinson *et al.*, 2015).

El Gobierno Mexicano para elevar los porcentajes de turismo y utilizar dicha actividad como detonadora del desarrollo rural, no duda en autorizar proyectos de operadores turísticos nacionales e internacionales considerando el potencial de capital natural más capital humano que se encuentra en nuestros paisajes (Gutiérrez-Yurrita *et al.*, 2012). El problema estriba en que no sólo somos capital, somos personas y plantas y animales silvestres; y funciones de un ecosistema que está conectado en red con otros ecosistemas formando una gran maraña de relaciones en las cuales son cruciales los procesos que cruzan los supuestos límites de cada ecosistema (Gutiérrez-Yurrita *et al.*, 2014). Visualizar el paisaje natural o poco alterado como fuente de producción de bienes y servicios ha resultado ser mal negocio, tanto para la naturaleza como para la comunidad local, los operadores turísticos y el mismo gobierno, los resultados hablan por sí solos (Datatur, 2015).

### **3. Ubicación geográfica del programa o proyecto donde se realizaron las actividades del servicio social.**

## Ubicación geográfica

El *Santuario de Cocodrilos el Cora* cuenta con 5000 m<sup>2</sup> aproximadamente y se ubica en Bucerías carretera Puerto Vallarta-Tepic, Nayarit, México, municipio de Bahía de Banderas, en el paralelo Norte 20° 43' 39" y meridiano Oeste 105° 18' 04". Colinda al norte con el campo de golf Flamingos, al este con la Laguna el Quelele, al oeste con la Playa de Nuevo Vallarta.

La laguna El Quelele constituye uno de los ecosistemas de manglar de importancia para Bahía de Banderas, por su alta productividad, biodiversidad y porque proporciona diferentes recursos y servicios ambientales (Fuentes-Castrejón y Maldonado-Gasca, 2015). Como la regulación y/o mitigación mediante la captura de carbono atmosférico por fotosíntesis, la protección de la costa ante fenómenos de tsunami por el manglar, regulación de procesos hidrológicos (vasos reguladores en caso de inundaciones), biofiltro (que cumplen la función de "riñones del ambiente") que remueven nutrientes provenientes de las descargas urbanas y agrícolas, soporte y mantenimiento de procesos de formación y fertilización de suelos, fertilización de los cuerpos de agua adyacentes, además es el hábitat de vida silvestre y mantenimiento de la biodiversidad, sin olvidar también la importancia en los valores de tipo cultural, ético y espiritual que la laguna representa (Ramírez y Gámez, 2014).

La Laguna el Quelele, está interconectado con otros dos pequeños cuerpos que se llaman La Cortada y la Vejiga y a través de un sistema de 9 kilómetros de canales se comunica al Estero del Chino y de ahí al Océano Pacífico (Alianza de la Costa verde, 2013). Esta laguna se localiza entre los 20°43'00"N, 20°44'30"N y los 105° 17'00"O, 105°18'15"O, pertenece junto a los esteros "El Salado" y "Boca de Tomates" al delta del río Ameca (Martínez y Cupul, 2001). Tiene un área total de 100 ha de planos lodosos que son inundados periódicamente por efectos de las mareas (Cupul, 1999). La laguna cuenta con aportes de agua dulce del escurrimiento del arroyo temporal El Tondoroque y recibe agua salada del mar por fenómeno de la pleamar proveniente del océano pacifico a través del canal de la escollera que conecta al Estero del Chino de Nuevo Vallarta e interconectado por un sistema de nueve kilómetros de canales. Esta interconexión es muy importante ya que, sin ella, no existiría ese Estero del Chino, por consecuencia, la marina semi abandonada de Nuevo Vallarta y la dársena de la Villa. (Ramírez y Gámez, 2014).

Actualmente el sistema estuarino El Quelele ha perdido su calidad original por factores como erosión, compactación y cambio de uso de suelo, añadiendo la anexión de la escollera (entrada permanente de agua salada). Al norte de Puerto Vallarta se ubica el puerto interior turístico que consta de dos escolleras de protección. La escollera norte de 150 metros de longitud con un ancho de corona de 4 metros. y la escollera sur, con longitud de 267 metros, con un ancho de corona de 4 metros y nivel bajamar interior + 2.97 metros y 14 espigones playeros o áreas de protección. La flora se ha visto reducida por la tala, introducción de especies y la afectación por plagas, así como una considerable fragmentación de la vegetación (manglar principalmente) por la construcción de caminos (Romero y Navarro, 2013).

## Clima.



Su clima es del tipo semi cálido subhúmedo fresco, con lluvias en verano. En esta categoría, se presentan tres subtipos climáticos: el más húmedo AW2(w), comprendido entre Punta de Mita y Yelapa; el de humedad media AW1(w), acotado desde Yelapa a Chimo y el húmedo A W0(w1), delimitado entre Chimo y Cabo Corrientes. La temperatura anual oscila entre 26 y 28°C y la precipitación pluvial promedio anual está entre 930.8 y 1668 mm (García, 2004).

Los recursos hídricos en Bahía de Banderas se asocian con la presencia de corrientes poco caudalosas, que bajan de la Sierra Madre del Sur y que originan torrentes y rápidos en la época lluviosa pero que no pueden ser aprovechados con fines turísticos. Además del río Ameca, que sirve de límite entre los estados de Jalisco y Nayarit, hay por lo menos seis ríos de corta longitud y una importante zona de esteros cuyo cuerpo principal es la laguna El Quelele, que tiene un potencial de aprovechamiento importante para la práctica de algunas actividades recreativas, en particular por su cercanía con Nuevo Vallarta (Márquez y Sánchez, 2007).

### **Vegetación.**

La vegetación local está asociada, en forma clara, con la flora del Pacífico tropical, con predominio de selvas bajas y medianas caducifolias y sub caducifolias. En la región de Bahía de Banderas se han registrado 1,100 especies de plantas incluidas en 124 familias (Ramírez y Cupul, 1999). Varias de ellas están protegidas por la Norma Oficial Mexicana 059 de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ya que se les considera como plantas raras y amenazadas. Aunque hay información sistematizada sobre la flora municipal, esto no garantiza que el turismo no afecte la cubierta vegetal, sobre todo después del inicio de la fase de expansión física de esta actividad económica que implica la construcción de vías de acceso, infraestructura, grandes complejos hoteleros y edificios altos, entre otros (Márquez y Sánchez, 2007).

Las especies de flora se agruparon dentro de diez tipos de vegetación (Ramírez y Cupul, 1999, Cházaro Basáñez y Guerrero-Nuño, s/f): vegetación de dunas costeras, manglar, bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, bosque espinoso, vegetación sabanoide, bosque de encino, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino-encino y vegetación acuática y subacuática.

Entre las especies y géneros registrados se encuentran *Avicennia Germinans* (negro), *Rhizophora Mangle* (rojo), *Laguncularia Racemosa* (blanco), *Acacia hindsii* (jarretadera), *A. macracantha* (guamúchil) *Pithecellobium dulce*, *P. lanceolatum* y *Mimosa pigra*, *Salix bonplandiana*, *S. humboldtiana* y *S. taxifolia* (sauces), (*Hibiscus pernambucensis*) (Ramírez y Cupul, 1999).

### **Fauna.**

La fauna local pertenece a dos regiones biogeográficas: la neártica y la neotropical, con predominio de especies de transición entre ambas (Halfter, 1964). Así, por las características geográfico-físicas presentes en la zona en estudio, se puede indicar que ésta pertenece a la provincia biótica Nayarit-Guerrero, contexto en el que se inserta una diversidad de vertebrados mesoamericanos en la zona, varios endémicos, y que están presentes en Bahía de Banderas, varios representados por grupos de:

Mamíferos: de los órdenes Didelphimorphia, Carnivora, Pilosa, Artiodactyla, Rodentia.

Ornitofauna: de las familias Ardeidae, Threskiornithidae, Anatidae, Podicipedidae, Sulidae,

Pelecanidae, Ciconiidae, Fregatidae, Accipitridae, Falconidae, Recurvirostridae, Scolopacidae, Psittacidae, Cuculidae, Caprimulgidae, Momotidae, Vireonidae, Corvidae, Cathartidae, Phalacrocoracidae, Anhingidae, Cathartidae, Pandionidae, Accipitridae, Falconidae, Odontophoridae, Cracidae, Rallidae, Jacanidae, Charadriidae, Scolopacidae, Recurvirostridae, Haematopodidae, Laridae, Sternidae, Rynchopidae, Columbidae, Strigidae, Caprimulgidae, Cuculidae, Cerylidae, Trochilidae, Picidae, Trogonidae, Dendrocolaptinae, Troglodytidae, Cotingidae, Passeriforme, Corvidae, Hirundinidae, Polioptilidae, Parulidae, Thraupidae, Fringillidae, Mimidae, Passerellidae, y especies migratorias de la familia Anatidae, Alcedinidae, Momotidae, Tyrannidae, Tytiridae, Turdidae, Parulidae, Cardinalidae, Icteridae.

Anfibios y Reptiles de los géneros, *Dermophis*, *Rhinella*, *Incilius*, *Hyla*, *Exerodonta*, *Tlalocohyla*, *Tripurion*, *Plectrohyla*, *Agalychnis*, *Smilisca*, *Spea*, *Leptodactylus*, *Eleutherodactylus*, *Lithobates*, *Craugastor*, *Hypopachus*, *Trachycephalus*, *Crocodylus*, *Kinosternon*, *Trachemys*, *Rhinoclemmys*, *Chelonia*, *Lepidochelys*, *Ctenosaura*, *Iguana*, *Urosaurus*, *Gehyra*, *Phyllodactylus*, *Basiliscus*, *Anolis*, *Holcosus*, *Aspidozelis*, *Gerrhonotus*, *Heloderma*, *Boa*, *Squamata*, *Leptodeira*, *Tropidodipsas*, *Drymarchon*, *Oxybelis*, *Drymobius*, *Tamnophis*, *Salvadora*, *Senticolis*, *Geophis*, *Hypsiglena*, *Coniophanes*, *Lampropeltis*, *Sonora*, *Micrurus*, *Hydrophis*, *Pelamis*, *Conophis*, *Rhadinaea*, *Trimorphodon*, *Agkistrodon*, *Crotalus*, *Sceloporus*.

Así, por las características geográfico-físicas presentes en la zona de estudio, se puede indicar que ésta pertenece a la provincia biótica Nayarit-Guerrero, contexto en el que se inserta una diversidad de vertebrados mesoamericanos en la zona, varios endémicos y que están presentes en Bahía de Banderas. Tal característica natural puede ser considerada como otro detonante potencial de la actividad turística local pues las nuevas variantes de la práctica de ésta, como el ecoturismo, incluyen la contemplación de aves y mamíferos. Sin que, hasta el momento, se haya aprovechado del todo esta posibilidad de manera integral en la Bahía y alrededores (Márquez y Sánchez, 2007).

#### **4. Objetivo general**

Colaborar de manera presencial y logística en el *Santuario de Cocodrilos el Cora* en el proceso administrativo y productivo siempre buscando el bienestar y la comodidad para los ejemplares que lo habitan. Y en el proceso comercial orientando con información clara y oportuna sobre educación ambiental en todos los recorridos que se me otorguen.

#### **Objetivos particulares**

Colaborar de manera presencial y logística en el *Santuario de Cocodrilos el Cora* con el proceso productivo de labores de mantenimiento, limpieza y construcción del lugar por lo menos 4 horas al día, ya que como se mencionó anteriormente, el santuario únicamente se sostiene del dinero que recolecta con las entradas y de la venta de objetos alusivos que se exhiben en su improvisada tienda, y no cuenta con los recursos necesarios para contratar personal.

Apoyar en el acondicionamiento y construcción de refugios para animales.

Apoyar en el proceso administrativo con la planeación y difusión de material y/o actividades relacionadas con educación ambiental (brindando recorridos turísticos, cuya duración es de aproximadamente de sesenta minutos cada uno), buscando siempre impulsar el interés por *Crocodylus acutus*, brindando información, datos culturales y generales, así como de todas las especies que comparten hábitat con ellos.

Contribuir con el departamento de bienestar animal en la preparación de dietas para todos los ejemplares que viven en el *Santuario de Cocodrilos el Cora*.

Aprender sobre condicionamiento operante de aves principalmente de psitácidos.

Asistir en el monitoreo y manejo de ejemplares con alimentación asistida y cuidados especiales en crías de especies de *Nasua narica*, *Procyon lotor*, *Rhinoclemmys pulcherrima*, *Sula nebouxii*, *Nyctanassa violacea* y del Orden Didelphimorphia.

Auxiliar en el departamento de salud animal bajo la supervisión del médico veterinario Alfredo Prieto Cardenas, quien me enseñó la aplicación de diferentes técnicas de rehabilitación, así como primeros auxilios en el área de salud y bienestar animal con los ejemplares que requerían algún tipo de procedimiento o revisión médica.

Afianzar los conocimientos sobre el manejo interno de una UMA: mantenimiento, limpieza de áreas de animales y coordinación de actividades.

Desarrollar y describir con explicaciones claras la información obtenida en la revisión bibliográfica a todos los visitantes que conformen los grupos de recorrido guiado que se me hayan otorgado.

#### **4. Especificación y fundamento de las actividades desarrolladas de acuerdo al calendario.**

Inicialmente se realizó una revisión bibliográfica sobre *Crocodylus acutus*, que es la especie que se encuentra en la región y de *Crocodylus moreletii* que, aunque no hay datos de que su distribución pertenezca a la zona de estudio, se tiene un ejemplar de esta especie en *Santuario de Cocodrilos el Cora*.

Se revisaron bases de documentos con estrategias nacionales por parte del gobierno y otras instituciones internacionales, además de artículos científicos, tesis e informes de servicio social que se han llevado a cabo en Bahía de Banderas, el sistema lagunar de La Laguna el Quelele y alrededores, con el fin de entender mejor el ecosistema donde se establece el *Santuario de Cocodrilos el Cora*, es decir cómo está compuesto, cuales son los sistemas colindantes y con la revisión de listados faunísticos, pude tener una mejor perspectiva de que tipo de organismos lo habitan. Posteriormente fue necesaria la consulta de artículos que incluyeran información sobre especies sombrilla enfocados en reptiles, principalmente de *Crocodylus acutus*, *Crocodylus moreletii* o *Caiman crocodilus* en el mundo.

La importancia de esta revisión se realizó con el fin de intentar extrapolar la relación que tienen algunas especies que se protegen dentro del significado de especies sombrilla y que comparten hábitat con *Crocodylus acutus* en Bahía de Banderas, Nayarit, entendiendo que no fueron exactamente las mismas se buscaron similares, es decir que tuvieran relación ya sea por familia o género de sus contrapartes, intentando buscar que sean las más representativas dentro del territorio.

Tomando en cuenta las especies que ofrecen servicios de aprovisionamiento legal de índole medicinal o alimenticio, especies que aportan indirectamente (funciones ecológicas; control climático, control biológico, ciclo nutricional, formación del suelo o calidad del agua) y especies que ofrezcan servicios de mantenimiento (dispersión de semillas). De igual manera se recopiló información sobre las especies que habitan en el santuario, buscando siempre las características distintivas, que las pudieran hacer más vistosas e interesantes a ojos de nuestros visitantes, sobre todo de los más pequeños.

## **5. Impacto de las actividades del servicio social en programa.**

Una vez completadas las actividades, se integró toda la información en los guiones para los recorridos esto con el objetivo de facilitar al visitante la mejor comprensión de la dinámica de las especies que están en cautiverio, además de describir y conocer cuál es su importancia y cómo benefician a la población local.

Una ventaja que es importante describir es que mientras se hizo la revisión bibliográfica y se integró a los guiones, tuve la oportunidad de dar recorridos, habiendo la posibilidad de poder incorporar en este proceso la información que a mi parecer era más sobresaliente para los recorridos, aunque al principio fue algo complicado porque me daba un poco de pena hablarles de ejemplares que tenía poco tiempo conociendo y no me sentía tan preparada, al pasar de los días se fue haciendo más sencillo hasta el punto donde los visitantes al ser muy amables se prestaban, compartiendo conmigo algunos datos que ayudan a retroalimentar el recorrido, logrando con esto que se extendiera la duración de esas visitas hasta por dos horas, y aunque a mí me pareció una gran idea, las condiciones climáticas no siempre permitirían esto, ya que había días con demasiado calor y otros que simplemente la fauna (mosquitos) eran muchísimos que los visitantes ni siquiera aguantan el mínimo que eran 30 minutos de recorrido.

Por otro lado, a los encargados tampoco les pareció que se extendiera el tiempo del recorrido, ya que, aunque mi propósito era que el recorrido fuera más enriquecedor, aunque se extendiera por algún tiempo, para los encargados era “tiempo perdido” porque había más clientes esperando y de alguna forma perdía dinero el santuario, o en algunas ocasiones había cosas pendientes por hacer y alargar mis recorridos hacía retrasar las actividades y por lo tanto la jornada laboral se extendía.

La parte más complicada en los recorridos fue concluir, pues la dinámica era finalizar mostrando a “Galileo” que es un cocodrilo *acutus* de tres años de edad aproximadamente que había nacido con algunas anomalías como un tipo de enanismo (Mondèjar, 2009) es decir tenía la talla de un ejemplar de un año, además de que era ciego, por ser tan pequeño los encargados me enseñaron a cargar al ejemplar y dejar que los visitantes lo tocarán y apreciaran mejor sus osteodermos y los órganos sensoriales integumentarios (Leitch & Catania, 2012), la forma de sus patas y las escamas de todo su cuerpo, inclusive se dieron situaciones donde la oportunidad nos permitió prestarles como tal el ejemplar a los visitantes para que pudieran tomarse las foto donde ellos mismos cargaban el animal.

En cuanto a las labores de acondicionamiento y construcción de refugios para animales, se apoyó haciendo mezcla para terminar de pegar los tabiques para las jaulas de las ardillas y las crías

de coati, además durante la estancia tuve la fortuna de presenciar dos eventos naturales que fue el huracán Orlene etiquetado como categoría 2, y el huracán Roslyn calificado como categoría 4 casi 5, en ambos casos los encargados del santuario se mostraron seriamente preocupados por salvaguardar a los animales que tienen en cautiverio, por lo cual se dieron las instrucciones de adecuar las jaulas de los ejemplares que no podrían ser trasladados a otro lugar con tabloncitos de madera y hojas de palma que protegieran lo más que fuera posible a los animales, de la misma manera con los ejemplares pequeños como Galileo, ardillas, tortuga dragón, tlacuaches, el bobo de patas azules y la fregata fueron resguardados en la parte de la cocina del santuario (parte trasera del santuario), mientras que los ejemplares con alimentación asistida y cuidados especiales fueron albergados en la cabaña del veterinario que fueron los mapaches, crías de coati y el loro. Al día siguiente de los eventos se apoyó para desmontar todas las medidas de protección de los ejemplares y se acomodó todo de nuevo en su lugar.

En el mes de noviembre se llevó a cabo una feria ambiental en el santuario con la finalidad de dar a conocer algunos proyectos de conservación e investigación que se realizaban en la Bahía, se presentó la oportunidad de dar los recorridos guiados a dos diferentes grupos de niños con sus tutores, en los cuales se manejó que eran recorridos “especiales” por ser visitas “privadas” sin embargo se les explicó lo mismo que en todos los recorridos comunes solo que tuvieron que ser recorridos con el tiempo medido por que se tenía que atender al otro grupo de niños que ya se tenía programado. El evento en general fue una excelente opción para dar a conocer el trabajo de otros profesionales dedicados a la fauna y el medio ambiente, también fue una gran posibilidad de brindarles a los más pequeños información interesante que de alguna manera les despierte la curiosidad de ¿qué hay a su alrededor? y acercarlos a saber más sobre el entorno que los rodea, Por cuestiones de tiempo y condiciones climáticas hizo falta un poco más de planeación y publicidad a estas reuniones para tener mucha más asistencia. Este evento no hubiera podido ser logrado sin la participación de la FUNDACIÓN CRECENTO y su equipo de Expo Niños Puerto Vallarta quienes estuvieron a cargo de la venta de recorridos vip y las demás organizaciones como Conservación y Restauración de Área marinas y costeras (CORAMAR), AZPER, Biólogos marinos. org, El Baúl Naturalista, PROYECTO MANTA, SOS COCODRILO NAYARIT, Conservación de Especies Maravillosas de Bahía de Banderas A.C. (CEMBAB), Grupo de Investigación de Mamíferos Marinos A.C. (Grimma) que fueron voluntarios para ayudar a preparar el lugar para recibir a todos los visitantes y después fueron expositores en este gran día, por otro lado es importante mencionar a los alumnos de diferentes escuelas que participaron semanas antes colocando malla sombra y haciendo otros arreglos dentro y fuera de las instalaciones del cocodrilario.

El departamento de bienestar y salud animal me brindaron la oportunidad de atender emergencias menores con especies como *Dicotyles tajacu* que llegó a tener algunas lesiones provocadas por ejemplares de *Coragyps atratus* que se tenían que limpiar y se les ponía Bactrovet Plata en aerosol, en otra ocasión se encontró un ejemplar de *Anhinga anhinga* que no podía volar por fractura en el ala y se le hizo un entablillado de su extremidad, en otro momento se le realizaron revisiones a crías de *Gallus gallus domesticus* por posible contagio de viruela y ácaro rojo (*Dermanyssus gallinae*), y muchas revisiones más a ejemplares de *Sula nebouxii* y *Butorides virescens* que eran las especies que más llegaban al santuario provenientes de rescates por las autoridades o civiles, lamentablemente muchos de estos ejemplares murieron y no se realizó la necropsia de ninguno de ellos para establecer las causas de la muerte.

Uno de los objetivos que lamentablemente no se pudo llevar a cabo fue la de el condicionamiento operante de aves principalmente psitácidos, debido a que la información encontrada no era muy clara y por lo tanto me daba desconfianza acercarme sin estar tan familiarizada con lo que debía hacer, por otro lado las aves no cooperaban, presentaban algún tipo de estereotipos que son los movimientos anormales repetidos con un patrón fijo sin motivo aparente y sin un propósito (Jenkins, 2001) que pueden ser derivados de intentos frustrados de conseguir un objetivo o también por disfunciones cerebrales (Mason, 1991). En la revisión bibliográfica se encontró información que explica que la mayoría de los comportamientos estereotípicos provienen de conflictos con el manejo o el ambiente a los cuales las aves son sometidas, creando una lucha entre la necesidad de expresar comportamientos naturales y el entorno que se les proporciona (Jenkins, 2001).

Hay estudios que explican que estos comportamientos se agravan, cuando los ejemplares no cuentan con el debido enriquecimiento, mientras que ejemplares que sí lo tenían a su disposición no presentaban este comportamiento, es decir la falta de desarrollo de conductas como forrajeo, diferentes formas de locomoción y la privación de mantener interacciones sociales ha sido frecuentemente asociada con la presencia de comportamientos estereotípicos de locomoción, orales y en pocas ocasiones estereotipias dirigidas a objetos.

Los encargados inclusive mencionan que la pareja psitácidos (José y Bartola) eran un poco agresivos con personas del sexo femenino lo que hacía un poco más complicada a la hora de llevarles el alimento, el veterinario explica que no sabe si sus anteriores cuidadores pudieron haber hecho algo que les generara algún tipo de trauma.

Otro objetivo que no se había descrito y que tampoco pude cumplir pero que se habló con el biólogo encargado era la posibilidad de ver como se realizaba el conteo de cocodrilos en esa parte de la laguna donde está situado el *Santuario de Cocodrilos el Cora*, el monitoreo según lo describió el encargado era muy interesante pues se debía hacer de noche y a bordo de los kayaks, supuestamente los conteos consistían en dirigir un haz de luz en busca del brillo de los ojos de los cocodrilos, ya que su sistema visual presenta un *tapetum lucidum* que actuaba como superficie de reflexión de luz hasta en una distancia de 200 m.

La verdad me interesaba mucho ser parte de la captura y manipulación de los ejemplares y luego del manejo de los datos ya para la obtención de los cálculos de abundancia y tendencia poblacional.

## **6. Aprendizaje y habilidades obtenidas durante el desarrollo del servicio social.**

El presente reporte fue realizado a partir de una exhaustiva búsqueda de literatura, que me permitió ampliar mis conocimientos con información de la zona donde se ubica el santuario, los animales que lo habitan y me ayudó a comprender desde la definición de las especies sombrilla y el contacto directo ya en campo con personal del santuario, me mostró como es el manejo de una UMA desde sus actividades más básicas como la limpieza y reparación de espacios hasta cuestiones más complejas como la preparación de dietas de cada una de las especies que resguarda el santuario y algunos cuidados médicos que aprendí a realizar con el veterinario.

El tener una estructura global de estos conocimientos donde se interrelacionan los conceptos, la teoría y la práctica con sus utilidades me ayudó a desarrollar habilidades como la planeación, organización, indagación, relación de variables, clasificación e interpretación de datos para llevar a cabo un análisis adecuado, así como la evaluación y la formulación de conclusiones o bien de acciones que apliquen eficazmente los conocimientos adquiridos.

## 7. Fundamento de las actividades del servicio social.

Además trabajar mano a mano con el personal del santuario me ayudó a reconocer la importancia que tienen este tipo de lugares en relación al apoyo y creación de programas de acciones conformado en torno a dos bloques: actividades de comunicación científica y de divulgación de educación ambiental donde se concentran una variedad de acciones de impacto local, nacional e internacional como conferencias en escuelas y centros de estudio, jornadas, concursos, rifas, campañas y ferias promocionales de diversos grupos enfocados en el cuidado y conservación donde se comparten experiencias científicas y un catálogo de propuestas orientadas al fomento de la vocación investigadora, de la cultura científica, del cuidado, rescate y protección de fauna y espacios naturales, todo lo anterior es una parte fundamental que ha completado mi formación profesional y que posteriormente podré retomar en el ámbito laboral al momento de elaborar estrategias pertinentes para colaborar hacia un manejo adecuado de los recursos naturales.

Es importante rescatar el vínculo con los sectores sociales y productivos locales que los encargados del santuario tratan de mantener constante siempre con su disponibilidad para apoyar a la comunidad buscando trabajar en equipo para hacer mejoras que beneficien a todos y siendo parte de la economía local consumiendo producto de los pescadores de la región para alimentar a los ejemplares que alberga el cocodrilario.

El aprendizaje con el que concluyó la visita fue que el trabajo teórico-práctico es sumamente laborioso, pero vale totalmente la pena cuando disfrutas de lo que haces, esta experiencia me enseñó que somos la generación que conoce de tradición y al mismo tiempo cuestiona y emite su juicio con base en el raciocinio, me gustaría rescatar que solo se necesita un equipo de trabajo que esté dispuesto a trabajar en la contribución de la educación ambiental y un buen modelo de negocios para hacer crecer de manera redituable este tipo de espacios destinados a la conservación y a la difusión de información.

Agradezco al equipo de AZPER conformado por los biólogos Lluvia Rubí Ramos Loyo y Manuel Picazo Vargas quienes me facilitaron la información necesaria para llegar a este lugar. A la bióloga Valeria Mendoza quien me ayudo en el proceso de redactar este documento, junto con mi compañera Claudia Márquez y a mi familia y amigos que nunca dejaron de apoyarme en este proyecto, sin ellos este servicio no hubiera sido posible.

## 8. Referencias.

Alianza de Costa Verde. 2013. Riviera Nayarit. Por fin: Arranca la Conservación de la LAGUNA DEL QUELELE, Bahía de Banderas, NAYARIT. Disponible en línea en: <http://rivieranayaritone.blogspot.com/2013/10/por-fin-arranca-la-conservacion-de-la.html> (Consultado 20 septiembre 2022).

Ávila F., O., Aragón C. A. y Rojas O. O. J. 2021. El Ecoturismo y su contribución al desarrollo sustentable en San José del Pacífico, Oaxaca. En: Rózga Luter, R. E., Serrano Oswald, S. E. y Mota Flores, V. E. [Coords.]. *Innovación, turismo y perspectiva de género en el desarrollo regional. (Vol. V)*. Edit. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional. (Colección: Recuperación transformadora de los territorios con equidad y sostenibilidad), Ciudad de México. Disponible en línea en: [ru.iiiec.unam.mx/5627/](http://ru.iiiec.unam.mx/5627/). (Consultado 01 octubre 2022).

Barahona, E. A. 2018. *Biología I. Secundaria*. Conecta más. Ediciones SM. CDMX, México, pp. 58-60. Disponible en línea en: <https://fliphtml5.com/zroj/vmal/basic/51-100> (consultado el 30 septiembre 2022).

Cházaro-Basáñez, M. y Guerrero-Nuño, J. (s/f). Los tipos de vegetación en Jalisco, en Cházaro-Basáñez, M., Lomelí, E., Acevedo, R. y Ellerbracke S. (eds.). *Antología Botánica del Estado de Jalisco*. Editorial Universidad de Guadalajara. México. pp. 30-35.

Cisneros. V. y Rubí. M. 2022. Amplía Gobierno de AMLO concesiones de playa a Vidanta. Mexicanos Contra la Corrupción y la Impunidad. Investigaciones. Disponible en línea en: <https://contralacorrupcion.mx/amlo-concesiona-playa-a-vidanta/> (Consultado 07 octubre 2022)

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2008. *Estrategia Nacional para un Desarrollo Sustentable del Turismo y la Recreación en las Áreas Protegidas de México*. México: CONANP.

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). 2022. *Áreas Naturales Protegidas*. Las Áreas Naturales Protegidas son las herramientas más efectivas para conservar los ecosistemas, permitir la adaptación de la biodiversidad y enfrentar los efectos del cambio climático. Disponible en línea en: <https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturales-protegidas-278226#:~:text=Son%20aquellas%20%C3%A1reas%20que%20se,0%20h%C3%A1bitat%20de%20distribuci%C3%B3n%20restringida>. (Consultado 08 octubre 2022).

Cupul F. 1999. La laguna El Quelele, Nayarit, México, como hábitat de aves acuáticas. *Ciencia y Mar*. 3: 21- 28.

Datatur (2015). <http://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/Inicio.aspx> consultado el 2 de abril de 2016. de Kadt, E. (1979). Social planning for tourism in the developing countries. *Annals of Tourism Research*, 6(1), 36-48.

Dickinson, C., Pinkus, M., Pinkus M. y Ramón, C. (2015). Depredación y ecoturismo. Realidades de los prestadores de servicios en la reserva de la Biosfera ría Celestún, Yucatán. *Península*, X (1): 145-161.

Estrada Portillo, D. S., Rosas Rosas, O. C., Parra Inzunza, F., Guerrero Rodríguez, J. D. D., y Tarango Arámbula, L. A. 2018. Valor de uso, importancia cultural y percepciones sobre mamíferos silvestres medianos y grandes en la Mixteca Poblana. *Acta zoológica mexicana*, 34(1), 1-15. Disponible en línea en: <https://azm.ojs.inacol.mx/index.php/azm/article/view/2131> (Consultado 03 octubre 2022).

Fuentes-Castrejón. J. N. y Maldonado-Gasca. A. 2015. *BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología*. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. 8(31): 545-556. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Adrian-Maldonado-Gasca-2/publication/287206044\\_DIVERSIDAD\\_DE\\_REPTILES\\_DE\\_LA\\_LAGUNA\\_EL\\_QUELELE\\_EN\\_NAYARIT\\_MEXICO\\_DIVERSITY\\_OF\\_REPTILES\\_FROM\\_THE\\_EL\\_QUELELE\\_LAG](https://www.researchgate.net/profile/Adrian-Maldonado-Gasca-2/publication/287206044_DIVERSIDAD_DE_REPTILES_DE_LA_LAGUNA_EL_QUELELE_EN_NAYARIT_MEXICO_DIVERSITY_OF_REPTILES_FROM_THE_EL_QUELELE_LAG)



OON\_IN\_NAYARIT\_MEXICO/links/5673331708aee7a42743772f/DIVERSIDAD-DE-REPTILES-DE-LA-LAGUNA-EL-QUELELE-EN-NAYARIT-MEXICO-DIVERSITY-OF-REPTILES-FROM-THE-EL-QUELELE-LAGOON-IN-NAYARIT-MEXICO.pdf (Consultado 27 septiembre 2022).

García, E. 2004. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen: para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana*. Serie Libros núm. 6, 5ª. ed. correg. y aumentada, Instituto de Geografía, UNAM, México. Disponible en línea en: [https://www.academia.edu/12911044/Modificaciones\\_al\\_sistema\\_de\\_clasificaci%C3%B3n\\_clim%C3%A1tica\\_de\\_K%C3%B6ppen\\_para\\_adaptarlo\\_a\\_las\\_condiciones\\_de\\_la\\_Rep%C3%BAblica\\_Mexicana\\_2004\\_Enriqueta\\_Garc%C3%ADa](https://www.academia.edu/12911044/Modificaciones_al_sistema_de_clasificaci%C3%B3n_clim%C3%A1tica_de_K%C3%B6ppen_para_adaptarlo_a_las_condiciones_de_la_Rep%C3%BAblica_Mexicana_2004_Enriqueta_Garc%C3%ADa) (Consultado 18 septiembre 2022).

García, H. 2013. Remesas, petróleo, turismo. *Revista de periodismo digital, Sin Embargo*.

Gutiérrez-Yurrita, P. J., García, L. y Rebollar, M. (2012). *Is ecotourism a viable option to generate wealth in brittle environments? A reflection on the case of the Sierra Gorda Biosphere Reserve, México*. *Transactions on Ecology and the Environment*, 161(V): 141-151.

Gutiérrez-Yurrita, P. J., Ortega, A., Álvarez, A., García, L. y Rebollar, M. 2014. The holistic management of the landscape of ethnic communities will reduce climate change and promote its sustainability. *International Journal of Environmental Science and Development*, 5(3): 317-323.

Halfter, G. 1964, "La entomofauna Americana, idea acerca de su origen y distribución", *Folia Entomológica Mexicana*, núm. 6, pp. 1-108.

Jenkins. J. R. 2001. Feather picking and self-mutilation in psittacine birds. The veterinary clinics of North America. *Exotic animal practice*, 4(3), 651-667.

Lavariega, M. C., Briones-Salas, M., y Gómez-Ugalde, R. M. 2012. Mamíferos medianos y grandes de la Sierra de Villa Alta, Oaxaca, México. *Mastozoología Neotropical*, 19(2), 225-241.

Leitch, D. B., & Catania, K. C. 2012. Structure, innervation and response properties of integumentary sensory organs in crocodylians. *The Journal of experimental biology*, 215(Pt 23), 4217-4230. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23136155/>

Márquez, G. A. R. y Sánchez C. Á. 2007. Turismo y ambiente: la percepción de los turistas nacionales en Bahía de Banderas, Nayarit, México. *Investigaciones geográficas*, (64), 134-152. Disponible en línea en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-46112007000300009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112007000300009&lng=es&tlng=es). (Consultado 21 septiembre 2022).

Martínez, A., y Ortega, C. 2014. Los servicios ambientales que generan los mamíferos silvestres. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 3(2). Disponible en línea en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icbi/article/view/532> (Consultado el 01 octubre 2022).

Martínez B. y F. Cupul, 2001. Listado actualizado de aves acuáticas de la desembocadura del río

Ameca, bahía de Banderas, Nayarit. *Ciencia y Mar*. 16 (6): 39-43.

Martínez C. R. 2010. La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual *Revista Electrónica Educare*, vol. XIV, núm. 1, enero-junio, 2010, pp. 97-111 Universidad Nacional Heredia, Costa Rica. Disponible en línea en: <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf> (Consultado 22 septiembre 2022).

Mason, G. J. (1991). Stereotypes: A critical review. *Animal Behaviour*, 41(6), 1015–1037. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(05\)80640-2](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(05)80640-2)

Medina. E. E. & Gutiérrez-Yurrita, P. J. 2016. El ecoturismo en México. Análisis crítico y tendencias para su desarrollo. *REVISTA IDEAS CONCYTEG*. 11(134): 27-47. Disponible en línea en: [https://www.researchgate.net/profile/Pedro-Gutierrez-Yurrita/publication/303565856\\_El\\_ecoturismo\\_en\\_Mexico\\_Analisis\\_critico\\_y\\_tendencias\\_para\\_su\\_desarrollo/links/57489f3708ae5f7899b9d901/El-ecoturismo-en-Mexico-Analisis-critico-y-tendencias-para-su-desarrollo.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Pedro-Gutierrez-Yurrita/publication/303565856_El_ecoturismo_en_Mexico_Analisis_critico_y_tendencias_para_su_desarrollo/links/57489f3708ae5f7899b9d901/El-ecoturismo-en-Mexico-Analisis-critico-y-tendencias-para-su-desarrollo.pdf)

Mondéjar. F. J. 2009. Caracterización morfométrica del enanismo en cocodrilos. *Paleolusitana*, 1, 287-295. Disponible en línea en: [https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Mondejar-Fernandez/publication/248400218\\_Morphometric\\_characterization\\_of\\_the\\_dwarfism\\_in\\_crocodilians/links/0c96051dfe416e6172000000/Morphometric-characterization-of-the-dwarfism-in-crocodilians.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Mondejar-Fernandez/publication/248400218_Morphometric_characterization_of_the_dwarfism_in_crocodilians/links/0c96051dfe416e6172000000/Morphometric-characterization-of-the-dwarfism-in-crocodilians.pdf)

Navarro M. 2020. Ni la pandemia frena el ecocidio en playas de Nayarit. *La Jornada*. Estados. Bahía de Banderas Nayarit, México. pp. 24. Disponible en línea en: <https://www.jornada.com.mx/2020/05/12/estados/024n1est> (Consultado 29 septiembre 2022).

Navarro-Rodríguez. M.C., Téllez-López. J., González, L. F. y Cruz-Romero. B. 2010. La fragmentación del sistema estuarino de Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, México. *Ciencia y mar*. (42): 35-42. Disponible en línea en: [https://www.researchgate.net/publication/330909977\\_La\\_fragmentacion\\_del\\_sistema\\_estuarino\\_de\\_Bahia\\_de\\_Banderas\\_Jalisco-Nayarit\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/330909977_La_fragmentacion_del_sistema_estuarino_de_Bahia_de_Banderas_Jalisco-Nayarit_Mexico) (Consultado 21 septiembre 2022).

Pérez C. 2022. ¿Cuántos ataques de cocodrilos hay en Puerto Vallarta? *INFORMADOR.MX*. Estilo. Puerto Vallarta, Jalisco México. Disponible en: <https://www.informador.mx/estilo/Cocodrilos-en-Puerto-Vallarta-conoce-los-ataques-que-se-han-registrado-en-esta-zona-de-Jalisco-20220614-0119.html> (Consultado 17 septiembre 2022).

PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente). 2020. *Las tres especies de cocodrilos en México*. Disponible en línea en: <https://www.gob.mx/profepa/es/articulos/las-tres-especies-de-cocodrilos-en-mexico?idiom=es#:~:text=Eco%20l%C3%B3gicamente%20algunos%20han%20considerado%20a,%20el%20reciclado%20de%20nutrientes> (consultado el 20 septiembre 2022).

Ramírez. C. A. M. y Gámez. A. J. J. 2014. *Estudio Técnico Justificativo para Declarar como Área Natural Protegida a la laguna El Quelele*. Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Nayarit.

TEC-Badeba, 2014). Nayarit, México, 15p. Disponible en línea en: <https://docplayer.es/77986801-Estudio-tecnico-justificativo-para-declarar-como-area-natural-prottegida-a-la-laguna-el-quelele-secretaria-del-medio-ambiente-del-estado-de-nayarit.html> (Consultado 27 septiembre 2022).

Ramírez, R. y F. Cupul. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. *Ciencia Ergo Sum*. 6(3):135-146.

Romero B., L. González, y Navarro. C. 2013. Diagnóstico ambiental y valoración de los recursos para fines turísticos de los ecosistemas de manglar en la bahía de Banderas, México. *TURYDES. Turismo y Desarrollo Local*, 6: 1-20.

Soto. M. 2017. Vecinos acusan a Vidanta de ecocidio en Nuevo Vallarta. Noticias de la Industria Turística. Disponible en línea en: <https://www.nitu.mx/index.php/2017/01/09/vecinos-acusan-vidanta-ecocidio-nuevo-vallarta/> (Consultado 22 de septiembre 2022).

Unidad de Exhibición Biológica (U.E.B.). Instituto de Ciencias Biomédicas. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. 2015. *Hoja Técnica de Divulgación Científica*. Unidad de Manejo y Aprovechamiento para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). Agosto- diciembre 2015. Hoja técnica No. 9

WWF (World Wide Fund for Nature). 2022. ¿Qué son las especies sombrilla? Disponible en línea en: <https://www.wwf.org.mx/?330510/Glosario-ambiental-Que-son-las-especies-sombrilla> (consultado el 13 julio 2022).